

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11034360
PUBLICATION DATE : 09-02-99

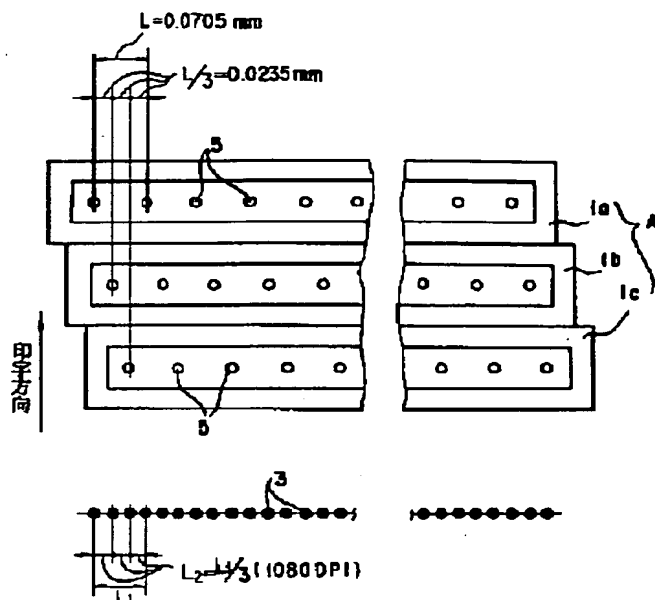
APPLICATION DATE : 15-07-97
APPLICATION NUMBER : 09189605

APPLICANT : IZAWA HIDEO;

INVENTOR : IZAWA HIDEO;

INT.CL. : B41J 2/21 B41J 2/13 B41J 3/54

TITLE : INK JET PRINTER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance printing speed without sacrifice of print accuracy by arranging a plurality of print heads in the printing direction while shifting each print head sequentially in the printing direction by an amount corresponding to a plurality of intervals of ink nozzle thereby constituting a set of ink jet heads.

SOLUTION: A print head 1 comprises a large number of ink nozzles 5 opening linearly in the print window thereof wherein a plurality of print heads, e.g. three print heads 1a-1c, are arranged in the printing direction as a set of an ink jet head A. The print heads 1a-1c are shifted sequentially by one third of the interval L of the ink nozzle 5 in the print width direction. Since a print 3 of the ink jet head A has a dot pitch L_2 equal to $L_1/3$ and the dot pitch in the print width direction is denser as compared with a single print head 1, print accuracy can be enhanced in the print width direction.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-34360

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月9日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 4 1 J 2/21
2/13
3/54B 4 1 J 3/04
3/54
3/041 0 1 A

1 0 4 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-189605

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月15日

(71) 出願人 597100790

井沢 秀男

千葉県佐倉市宮の台2-23-17

(72) 発明者 井沢 秀男

千葉県佐倉市宮の台2-23-17

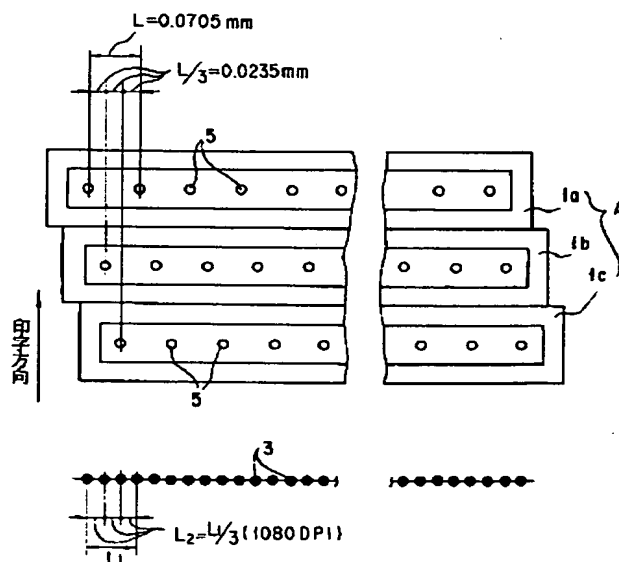
(74) 代理人 弁理士 浜本 忠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 印字精度を低コストで簡単に達成できる。

【解決手段】 印字幅方向に所定の間隔にて多数のインクノズル5を配置したプリントヘッド1を、用紙Wに対して印字方向に相対的に移動することにより、ビットマップデータ2からの入力信号に従って上記用紙W上に印字3を行うようにしたインクジェットプリンタにおいて、上記プリントヘッド1を、それぞれの印字方向に複数個配列すると共に、それぞれのプリントヘッド1 a、1 b、1 cを上記インクノズル5の間隔Lの複数分の1だけ順次印字幅方向にずらせて1組のインクジェットヘッドAとした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字幅方向に所定の間隔にて多数のインクノズル5を配置したプリントヘッド1を、用紙Wに対して印字方向に相対的に移動することにより、ビットマップデータ2からの入力信号に従って上記用紙W上に印字3を行うようにしたインクジェットプリンタにおいて、上記プリントヘッド1を、それぞれの印字方向に複数個配列すると共に、それぞれのプリントヘッド1a、1b、1cを上記インクノズル5の間隔Lの複数分の1だけ順次印字幅方向にずらして1組のインクジェットヘッドAとしたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 請求項1に記載のインクジェットヘッドAを印字方向に複数組配置したことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項3】 請求項1に記載のインクジェットヘッドAを印字方向に複数組配置し、各組のインクジェットヘッドAをイエロ用ヘッドY、マゼンタ用ヘッドM、シアン用ヘッドC、ブラック用ヘッドBにして多色刷用インクジェットヘッドEとしたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項4】 請求項2に記載のインクジェットプリンタAを用紙Wの幅方向に印字幅の隙間なく配列したことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタで、特にインクジェットヘッドを多数配列して用いるインクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のインクジェットプリンタはそれぞれ1個のプリントヘッドを備えており、この1個のプリントヘッドを用紙に対向させてその一方を他方に対して相対的に移動しながら、このプリントヘッドから噴出させるインクにて用紙上に印字するようになっている。そして一般的に、このプリントヘッドによる印字幅は10mm前後、ドットピッチは120～360DPI（ノズル数/インチ）である。

【0003】そしてこのようなインクジェットプリンタの従来の使用方法としては、図1に示すように、プリントヘッドaを、この幅方向を枚葉紙bの送り方向に向けて配設し、このプリントヘッドaを枚葉紙bの幅方向に往復動させ、これによる印字幅に応じて枚葉紙bをバルスモータcにて送るようにするか、あるいは、図2に示すように、1個あるいは複数のプリントヘッドaをこの幅方向を巻き紙dの幅方向に向けて配置し、プリントヘッドaによる印字に応じて巻き紙dを送るようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術の前者

にあつては、狭い幅（例えば10mm）で枚葉紙bの幅方向に印字後、この印字幅にわたって枚葉紙bを送り、この枚葉紙b上にジグザグに印字を繰り返すので、印字速度は全く上らない。また枚葉紙bの送り方向（印字幅方向）にドットピッチを細かくするために、枚葉紙bの送りピッチを細かくすると、さらに印字速度が遅くなってしまう。また、プリントヘッドaの移動方向にドットピッチを細かくする場合には、このプリントヘッドaの移動速度が遅くなり、この場合も印字速度が遅くなる。

【0005】また、上記従来の技術の後者にあつては、巻き紙dの幅方向に複数個のプリントヘッドaを配置することにより、巻き紙dの幅方向の所望の幅にわたって、巻き紙dの送りに従って印字されて前者のものに比較して能率よく印字されるが、この場合も前者の場合と同様にドットピッチを細かくすると、巻き紙dの送り速度が遅くなって印字速度が遅くなる。

【0006】上記のことにおいて、印字のドットピッチを細かくするにはプリントヘッドaのインクノズルのピッチを細かくしてドットピッチDPIの間隔を狭くすることが考えられるが、オリフィスのピッチを小さくするには加工限界があることから、ドットピッチDPIを小さくすることによる印字精度には限界があり、また価格的にも高価になるという問題がある。

【0007】また、プリントヘッドよりのインクの噴出サイクルを狭くすることによってもプリントヘッドaの印字方向の送りを速くすることができるが、この噴出サイクルには限界があるため、高密度の印字では送り速度を上げることができない。

【0008】また、上記従来の技術において、後者の場合、用紙幅を少ないヘッド数でカバーするため、1個のプリントヘッドaの印字幅を広くすることも考えられ、現実には印字幅が114mmのものが知られているが、この場合、上述した印字幅が10mmのものに比較して加工精度の高度化に伴う技術問題の解決が困難なこと、かつ価格が上昇するという問題がある。

【0009】本発明は上記のことにかんがみなされたもので、プリントヘッドのインクノズルの配列方向である印字幅方向と、プリントヘッドが用紙に対して相対的に移動する方向である印字方向のそれぞれの印字精度を低コストで簡単に達成でき、また、印字速度を印字方向の印字精度を低下することなしに速くすることができ、さらに多色刷印字も精度よく行うことができる等の効果を奏するインクジェットプリンタを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係るプリントヘッドは、印字幅方向に所定の間隔にて多数のインクノズル5を配置したプリントヘッド1を、用紙Wに対して印字方向に相対的に移動することにより、ビットマップデータ2からの入力信号に従

って上記用紙W上に印字3を行うようにしたインクジェットプリンタにおいて、上記プリントヘッド1を、それぞれの印字方向に複数個配列すると共に、それぞれのプリントヘッド1a、1b、1cを上記インクノズル5の間隔Lの複数分の1だけ順次印字幅方向にずらせて1組のインクジェットヘッドAとした構成となっている。そしてこのインクジェットヘッドAを印字方向に複数組配置した。

【0011】また、上記インクジェットヘッドAを印字方向に複数組配置し、各組のインクジェットヘッドAをイエロ用ヘッドY、マゼンタ用ヘッドM、シアン用ヘッドC、ブラック用ヘッドBにして多色刷用インクジェットヘッドEとした。

【0012】また、上記インクジェットプリンタAを用紙Wの幅方向に配列した。

【0013】

【作 用】インクジェットヘッドAのドットピッチDPIは単位となるプリントヘッド1の組み合わせ数だけ細くなり、印字方向及び印字幅方向の印字精度が向上される。そして上記インクジェットヘッドAを印字方向に複数組配置することにより、その分だけ印字速度を速くすることができる。

【0014】インクジェットヘッドAを印字方向に複数組配置し、それぞれに異なる色を印字することにより、多色刷り印字を精度よく行うことができる。さらにインクジェットプリンタAを用紙Wの幅方向に印字幅の隙間なく配列したことにより、用紙Wの広い幅にわたって同時に印字できる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態を図3から図5に基づいて説明する。図中1はプリントヘッドであり、2はこのプリントヘッド1に印字データを送って用紙Wに所定の模様（文字）の印字3を行なわせるためのビットマップデータである。このプリントヘッド1の印字面は図4に示すように、印字窓4に多数のインクノズル5が一直線状に開口してある。この印字窓4の長さは従来のものと同様に約10mm前後であり、各インクノズル5の間隔Lは、例えば360DPIの間隔（ $25.4\text{mm}/360=0.0705\text{mm}$ ）に穿設してある。このプリントヘッド1は従来から一般的に用いられているもので、120あるいは240DPIのもでもよい。このプリントヘッド1にて印字した印字3のドットピッチ L_1 は各インクノズル5の間隔Lである。

【0016】上記プリントヘッド1を図5に示すように、複数個、例えば3個のプリントヘッド1a、1b、1cをこれの印字方向に配列して1組のインクジェットヘッドAを構成する。このとき、各プリントヘッド1a、1b、1cは印字幅方向に、上記インクノズル5の間隔Lの1/3分だけ順次ずらせてある。この構成による1個のインクジェットヘッドAによる印字3のドット

ピッチ L_2 は $L_1/3$ となり、ドットピッチは1個のプリントヘッド1のインクノズル5の3倍の1080DPIになり、印字幅方向にドットピッチが1個のプリントヘッド1のものより密になって印字幅方向の印字精度が向上される。この実施の形態を示す図5では、各プリントヘッド1a、1b、1cをL/3ずつ印字幅方向にずらせて配列して示したが、このL/3の寸法は極めて小さいことにより、各プリントヘッド1a、1b、1cは見かけ上ずれないで配列されている。

【0017】このインクジェットヘッドAにおいて、各インクノズル5からのインクを噴出するサイクルが10KHzである場合、印字方向のドットピッチが0.0705mmとなるように用紙を送ることにより、印字速度（用紙の送り速度） V_1 は

$$V_1 = 0.0705 \times 10 \times 10^3 \times 60 / 1000 = 42.3 \text{ (m/min)}$$

となり、42.3m/minの速度で送られる用紙には印字方向の360DPIのドットピッチで印字がなされる。

【0018】図6は本発明の第2の実施の形態を示すもので、上記図5で示したインクジェットヘッドAを複数組、例えば3組のインクジェットヘッド A_1 、 A_2 、 A_3 を印字方向に配列する。この実施の形態では、上記したように、各インクジェットヘッド A_1 、 A_2 、 A_3 にて印字される印字3は印字幅方向に $360 \times 3 = 1080\text{DPI}$ のドットピッチで印字される。

【0019】一方、この各インクジェットヘッド A_1 、 A_2 、 A_3 での印字タイミングを、上記印字速度 V_1 で用紙を送りながら、例えば、360DPIの間隔の1/3（ $=0.0235\text{mm}$ ）ずつずらせて印字すると、印字方向の印字密度が $360 \times 3 = 1080\text{DPI}$ で印字される。これにより、この実施の形態では42.3m/minの印字速度で、かつ印字方向及び印字幅方向ともに、1個のプリントヘッド1におけるドットピッチ（360DPI）の3倍の1080DPIの印字が可能となる。なお、印字方向の場合、これのドットピッチを360DPIとすると、このときの印字速度は3倍の印字速度（127m/min）となる。

【0020】この第2の実施の形態において、各インクジェットヘッド A_1 、 A_2 、 A_3 の間隔Dは各インクジェットヘッドでのプリントヘッド1相互の間隔dの整数倍（ $D=nd$ ）にとる。

【0021】図7は本発明の第3の実施の形態を示すもので、多色刷りの場合を示す。この実施の形態では、図5で示したインクジェットヘッドAをイエロ用ヘッドY、マゼンタ用ヘッドM、シアン用ヘッドC、ブラック用ヘッドBとして印字方向に配列して1組の多色刷り用インクジェットヘッドEを構成する。

【0022】この実施の形態では、各ヘッドY、M、C、Bは図5で示した上記第1の実施の形態と同様の作

動により、例えば1080DPIのドットピッチにてカラー印字される。

【0023】また、この第3の実施の形態においても、図6で示した第2の実施の形態のように、上記多色刷り用インクジェットヘッドEを所定の間隔Dをあけて印字方向に複数、例えば3個配列して用いてもよい。この場合、上記第2の実施の形態と同様に、用紙の送り速度Vを42.3m/minにすることにより、印字方向及び印字幅方向にそれぞれの色Y、M、C、Bが1080DPIのドットピッチにて印字される。なおこのときの各ヘッドY、M、C、Bによる印字の見当合わせは電氣的制御で行う。

【0024】図8は本発明の第4の実施の形態を示すもので、用紙Wの幅方向の広い幅にわたって同時に印字する場合を示す。この実施の形態では、図6で示した3組のインクジェットヘッドA₁、A₂、A₃で1組となる多数組のインクジェットヘッドF₁、F₂、F₃を構成し、この各インクジェットヘッドF₁、F₂、F₃……を、図8に示すように、用紙Wの幅方向に千鳥状に配置する。このとき、各インクジェットヘッドF₁、F₂、F₃…の印字幅が用紙Wの幅方向に隙間があくことなく配列する。この場合、上記配列は千鳥状にかぎることなく、要は各組の印字ヘッドの印字幅が隙間なく用紙Wの幅方向に配列されればよい。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、単位となるプリントヘッド1a、1b、1cを、それぞれの印字方向に複数個配列すると共に、それぞれのプリントヘッド1a、1b、1cを各プリントヘッドのインクノズル5の間隔Lの複數分の1だけ順次印字幅方向にずらせて1組のインクジェットプリンタAとしたことにより、このインクジェットプリンタAにおけるドットピッチDPIを飛躍的に細かくする事ができ、これにより印字幅方向の印字精

度を低コストで簡単に達成することができる。

【0026】また、上記インクジェットプリンタAを印字方向に複数組配置したことにより、印字方向の印字精度の向上、または、上記印字精度を維持した状態での印字速度を速くすることができる。また本発明によれば多色刷印字においても印字精度が向上されると共に、印字速度を従来のこの種の印字装置に比べて飛躍的に速くすることができる。そしてさらに、上記インクジェットプリンタAを用紙Wの幅方向に配列したことにより、用紙Wの幅方向に隙間なく印字できる装置を少ないスペースでもって構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の枚葉紙用のインクジェットプリンタを示す斜視図である。

【図2】従来の巻き用のインクジェットプリンタを示す斜視図である。

【図3】一般的なインクジェットプリンタのプリントヘッドを示す斜視図である。

【図4】プリントヘッドの印字面及び印字を示す説明図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態の印字面及び印字を示す説明図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態の印字面及び印字を示す説明図である。

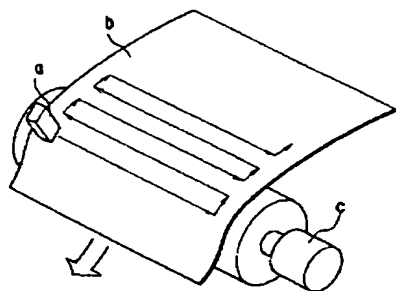
【図7】本発明の第3の実施の形態の印字面を示す説明図である。

【図8】本発明の第4の実施の形態を示す説明図である。

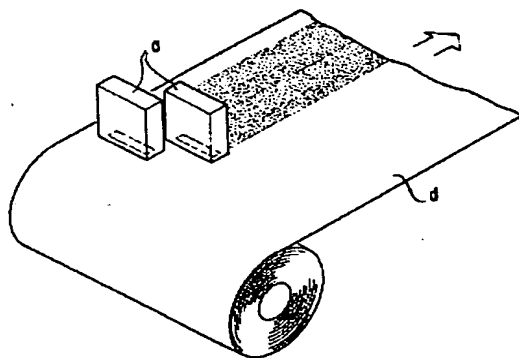
【符号の説明】

1、1a、1b、1c…プリントヘッド、2…ビットマップデータ、3…印字、4…印字窓、5…インクノズル、A₁、A₂、A₃…インクジェットヘッド、E…多色刷り用インクジェットヘッド。

【図1】



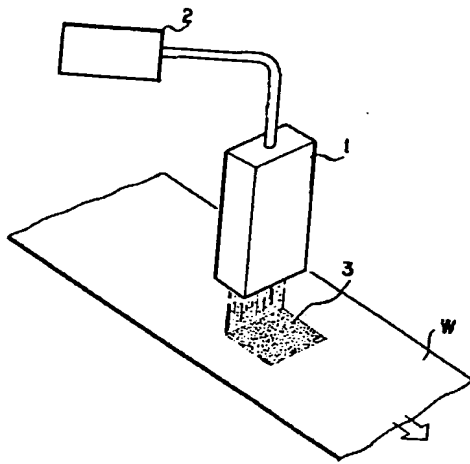
【図2】



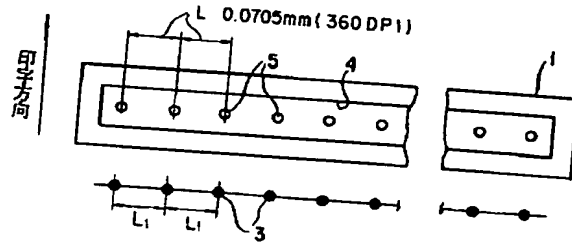
(5)

特開平11-34360

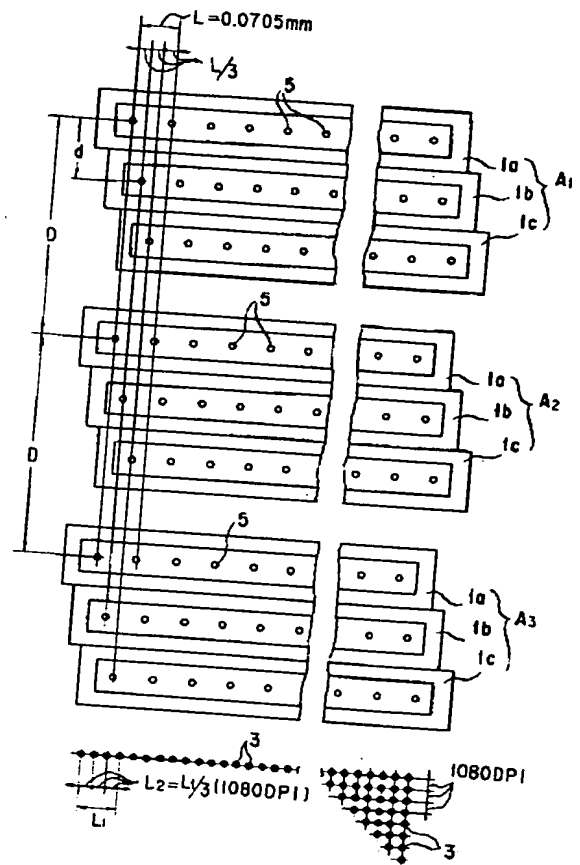
【図3】



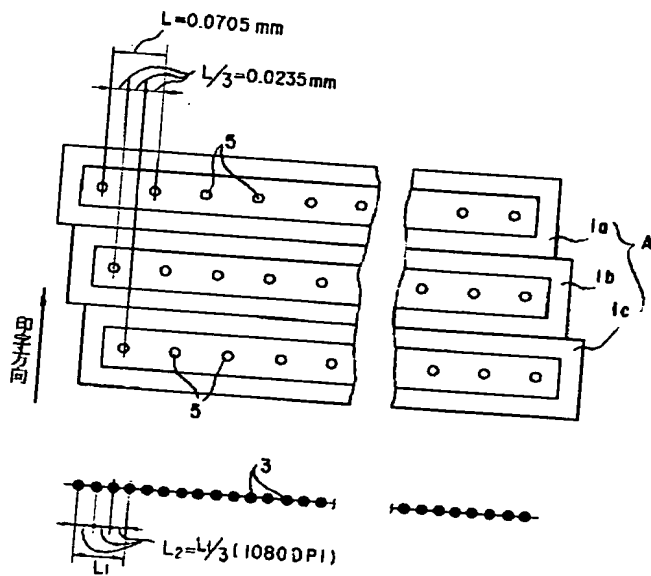
【図4】



【図6】

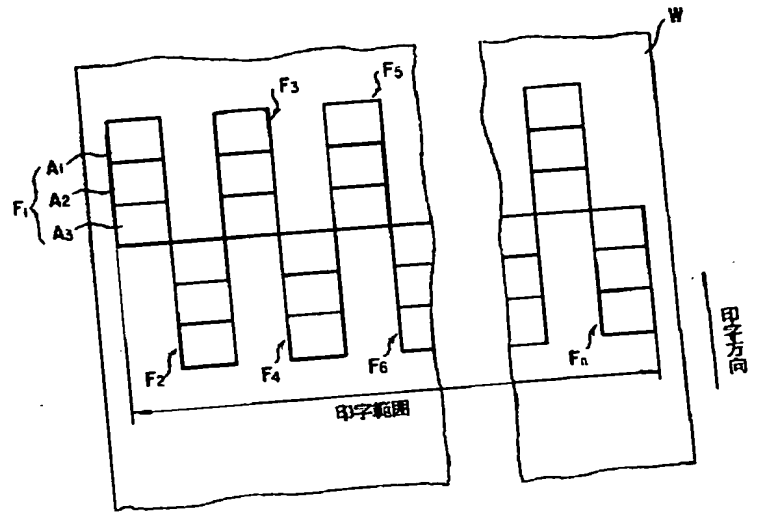


【図5】



(6)

【図8】



【図7】

